## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

07-333617

(43)Date of publication of application: 22.12.1995

(51)Int.CI.

G02F 1/1337

G02F 1/1335

G02F 1/139

(21)Application number: 06-121630

(71)Applicant: TOSHIBA CORP

(22)Date of filing:

(72)Inventor: HISATAKE YUZO

SATOU MAKIKO

**ISHIKAWA MASAHITO OYAMA TAKESHI** 

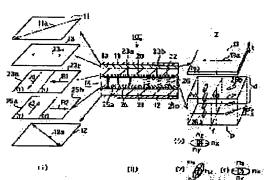
HADO HITOSHI

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

(57) Abstract:

PURPOSE: To improve coloration and dependency upon visual angles by arranging a phase difference plate having an optical axis between at least one polarizing plates and a liquid crystal cell. CONSTITUTION: The liquid crystal cell 14 and the phase difference plate 13 having the optical axis in the plane direction of the element are arranged between two sheets of the polarizing plates 11 and 12. The liquid crystal cell 14 forms plural pixels and the respective pixels respectively consist of two regions (a), (b). The orientation directions of both cell substrates of the respective regions are parallel and intersect orthogonally with the orientation direction of the other region. The rubbing direction of the one region is arranged in parallel with the optical axis 13a of the phase difference plate. The retardation value of the phase difference plate is set at 255 to  $295\mu m$  and the refractive index anisotropy And of the liquid crystals of the liquid crystal cell is set at 255 to  $295\mu m$ .

03.06.1994



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

04.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3292591

[Date of registration]

29.03.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出國公開番号

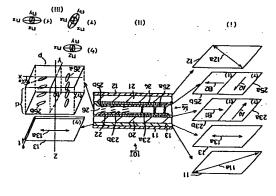
(43)公開日 平成7年(1995)12月22日

(51) Int.C.		<b>建</b> 图图中	广内整理番号	F.			技術表示箇
G02F	1/1387	505					
	1/1335	510					
	1/139				-		
				G02F	1/ 137	209	

		審查額次	米臨決	審査請求 未請求 研求項の数6 01 (全21頁)	OL	(全 2]	Ħ
(21) 出四番号	<b>体版平</b> 6—121630	(71)出國人 000003078	0000030	20			
			株式会社東芝	東村			
(22) HINTH	平成6年(1994)6月3日		神教/三字	神奈川県川崎市幸区堀川町72番地	三7.2	報	
		(72) 発明者	<b>∧</b> 哦 雄三	ш			
			神猴/三年	神猴川氓梭液市磯子区환杉田町 8 梅地	50田門	8 幸福	枨
			式会社集	式会社東芝模坂事業所内	יעו		
		(72) 発明者	佐藤 野	小安華			
			神疾//原	<b>神俠川県樹湫市磯十冈港杉田町 8 華岩</b>	多田町	8 梅岩	棌
			式会社東	式会社東芝樹族事業所内	120		
		(72) 発明者	和正	Ħ			
			神姦川県	神梭川県樹濱市磯子区部杉田町 8 串地	九田里	8 弗基	秾
			式会社東	式会社束艺模跃事業所内	130		
		(74)代理人 弁理士 大胡 典夫	护理士	大姐 典決			
					噀	最終買に据く	ķ

## 被品数形势子 (54) [98時の名称]

5。筱品セル14は複数の画路を形成し、各画路はそれ ぞれ2匈城(ア)(イ)からなり、各匈城のセル河基板 おり、一方の倒城のラピング方向を位相整板の光軸13 と、繋子の平面方向に光軸を砕つ位相逆板 13を配置す の配向方向は平行で、他方の領域の配向方向と直交して a と平行に配置する。位相塾板のリタゲーション値を2 55~295mとし、液晶セルの液晶の風折率與方性∆ 2枚の個光板11,12間に液晶セル14 [目的] 色付き現象、祝角依存性を改善する。 n d & 2 5 5 ∼ 2 9 5 μ m と ታ 3, (57) [政約 【好好】



【請求項1】 複数の画案を形成する電極と前記電極上 に形成され配向処理された配向膜とを有する2枚の基板 と前記基板間に挟持された正の核電異方性を示すネマテ イック液晶からなる液晶層とを具備してなる液晶表示セ **ルと、前記液晶セルを挟んで配置された2枚の位相差板** とからなる液晶表示業子において、

前記少なくとも一方の偏光板と前記液晶セルの間に、光 mである偏光板を液晶表示案子の平面方向に光軸を有す 軸を有するようにリタデーション値が255~295n

前記液晶セルは一面紫内にラピングもしくは同等の効果 を得る僅かなチルトを有する水平配向処理の方向が2つ 上下基板のそれぞれ対向する前記2つの水平配向処理の じれを有しない構造となる液晶であり、前配液晶圏の屈 折率異方性△nと液晶圏厚dを乗じた値△ndが0.2 55μm乃至0.295μmであることを特徴とする液 あり、前記2つの方向は互いにほぼ直交しており、一方 前記液晶層の液晶は前記配向処理にて液晶分子配列が接 方向は互いに0。 もしくは180。の角をなしており、 の配向処理の方向は前配位相差板の光軸と平行であり、 晶表示紫子。

複数の画案を形成する電極と前記電極上 に形成され配向処理された配向膜とを有する2枚の基板 と前記基板間に挟持されたネマティック液晶からなる液 晶層とを具備してなる液晶表示セルと、前配液晶セルを 挟んで配置された2枚の偏光板とからなる液晶表示案子 [ ] [ ] [ ] [ ]

軸を有するようにリタデーション値が255~295n 前記少なくとも一方の偏光板と前記液晶セルの間に、光 mである位相差板を液晶表示案子の平面方向に光軸を有 するように配置し、

前配液晶セルは一画紫内にラビングもしくは同等の効果 を得る憧かなチルトを有する垂直配向処理の方向が2つ あり、前記2つの方向は互いにほぼ直交しており、一方 液晶で前記配向処理にて液晶分子配列が捩じれを有しな 上下基板のそれぞれ対向する前記2つの水平配向処理の い構造となる液晶であり、前配液晶層の屈折率異方性△ 乃至270mmである欝水項1または請水項2に記載の液 前記液晶層の液晶は負の核電異方性を示すネマティック 方向は互いに0°もしくは180°の角をなしており、 の配向処理の方向は前配位相差板の光軸と平行であり、 295 μmであることを特徴とする液晶表示案子。 nと液晶圏厚dを乗じた値Δndが0.22μm乃至

40

とからなる液晶セルと、前配上基板側に散けられた1枚 【請求項4】 複数の画業を形成する反射電極を有する 下基板と透明電極を有する上基板とこれら基板間に挟持 された負の誘電異方性を示すネマティック液晶の液晶局

特開平7-333617

3

前記液晶セルと前記偏光板との間に、リタデーション値 の偏光板とを具備してなる液晶投示紫子において、 が110mm乃至138nmである位相発板を散け

前記液晶セルは一画紫内にラピングもしくは同等の効果 をえる値かなチルトを有する垂直配向処理の方向が2つ あり、前記2つの垂直配向処理の方向は互いに直交して おり、一方の垂直配向処理の方向は前記位相差板の光軸 と平行であり、上下基板のそれぞれ対向する前配垂直配 向処理の方向は互いに0。もしくは180。の角をなし ており、前記液晶層の液晶は前記配向処理にて液晶分子 配列が捩じれを有しない構造となる液晶であり、前配液 晶層の風折率異方性Δnと液晶層厚dを乗じた値Δnd が0.110μm以上であることを特徴とする液晶投示 01

【請求項5】 位相差板が液晶層からなる請求項1、2 または3に記載の液晶表示器子。

(n2 ≠nx =ny) 繋子法線方向に光軸を有する光学 平面方向の屈折率(nx, ny)が等しく、繋子法線方 異方案子を液晶セルと偏光板間に挿入したことを特徴と 【静水項6】 フィルム状の光学異方葉子であり、葉子 向の屈折率(nz)が繋子平面方向の屈折率と異なる する開水項1、2または4に配載の液晶接示案子。

20

[発明の詳細な説明] [000]

【産業上の利用分野】本発明は液晶扱示器子に関する。

晶表示案子は偏光制御型が一般的であり、その液晶表示 **森子の殆どは、ネマティック液晶を用いており、要示方** −タなどのOA機器の表示装置として用いられている液 式として複屈折モードと旋光モードの2つの方式に大別 【従来の技術】 ワードプロセッチや パーンナゲロンピュ [0002] 30

【0003】複屈折モードではネマティック液晶を捩じ れ状態で用いる構造と、捩じれのない状態で用いる構造 があり、捩じれネマティック液晶を用いたものでは、例 えば、90°以上捩じれた分子配列を持ち(5丁方式と 呼ばれる)、 怠峻な饥気光学特性を持つため、各画繋ご ド)が無くても時分割駆動により容易に大容置表示が得 とにスイッチング紫子(雄膜トランジスタやダイオー

[0004] また、坂じれのないネマティック液晶を用 いた構造では、例えば、ホモジニアス型や垂直配向型の ECB方式があげられ、前記ST方式同様、急峻な配気 光学特性を持つため、各画森ごとにスイッチング珠子が 無くても時分割駆動により容易に大容也投示が得られ 【0005】一方、旋光モードの繋子は90。 捩じれた (数十ミリ秒) 痛いコントラスト比を示すことから、時 針や吼卓、さらにはスイッチング祭子を各画繋ごとに敷 分子配列を持ち(TN方式と呼ばれる)応答速度が速く 20

+

-2-

特阻平7-333617

上個光板11で吸収遮断される。

[0030]にの状態において、液晶セル14の砲圧態御により函数(ア), (イ)から配向機能を取り除くと、光路にa, Lb上の直線魔光光12は位在路板13によってのみ在回りに90。回転するので、上電光板11の段段離11aに対して直交する直線魔光光になるため、周光路上の光は上電光板を凝過する。

(0)31] 図7の光師御系を具体化したのが、構成!川、川、川、 W、およびWであり、図1万面図6により観明する。なお、各図同符号のものは同様節分をデーサー

【0032】図1は(構成1)を設明するもので、 森子 斯面 (ii)を中心に、各部の配列および個光に対する各種の関係 (i)を右側に、 狭品セルの液晶分子の配列状態と位相登板の光輪の関係 (iii)を右側に示してい

[0033]被品セル14はガラスでできた上基板20と下基板21を下基板21を有する。上基板20は一方の装面に1下のの上回客電機22を形成し、その電極装面上の各一回解を区回する関域を関域(ア)と関域(イ)に2分して、配向膜23aと配向膜23bとが轉接して形成された

にするために、図 (i ) のように、函域 (7) の上下配向限33a, 35aを少輪に平行な同一ラピング方向A1, A1とし、飯域 (イ) の上下配向限33b, 35bを×軸に平行な同一ラピング方向B1, B1に配向処理している。これにより (iii) に示すように液晶分子26a, 26bはスプレイ配列となる。配折率格円体の関係は(解成1) の額成と変わらない。

【0037】図3に示す(構成111)は、(構成1)に おいて領域(7)の配向膜43a、43b、および領域 (4)の配向膜45a、45bに垂直配向処理を付加したもので、液晶層36に負の終電異方性を示すネマティック液晶を用いたものである。この構成では電圧無印加時は液晶分子は配向膜に対して基板面法線から僅かに傾いた配列をなし、この値き状態は液晶層厚方向に一定のユニフォーム配列47である。電極に電圧を印加する。と、この液晶分子は基板面にほぼ平行に配列する。

C、この株品のオール総を加工には十八年型が引うる。 10 03 81 図4 に示す (構成1V) は、図2の(構成1 1) において領域(ア)の配向限53 a、55 a、および傾域(イ)の配向限53 b、55 bに整直配向処理を付加したもので、液晶層3 6に負の終臨場方性のネマティック液晶を用いたものである。この構成では程圧無り加砂は液晶分子は配向限に対して基板面洗線から確かに傾いた配列をなし、この模き状態が液晶層厚方向に曲線をもつベント配列57になる。電極に電圧を印加する。と、この液晶分子は基板面にほぼ平行に配列する。

【のの39】図5の(構成り)、図6の(構成り)に示すものは、光路上にアルミニウムの下画紫電橋40で形成した反射板による光反射が1回含まれるものであり、設示用液晶層、位相整板および編光板は入射光、反射光の2回、つまり光が各層を往復することによって、図7に示す光路となる。

[0040]図5の(構成N)が図3の(構成III)に 対応し、図6の(構成N)が図4の(構成IV)に対応す [0041] 上記各構成において、(構成!)、 (構成 ||) に示すものは、電圧を印加していない状態で、位相 整板をふくめた光路上の金リタデーション値が、0 およ **電圧を印加した場合に全リタデーション値が、275m** 木平に配列しうる電圧を印加した場合に全リタデーショ び550nmとなり、液晶分子をほぼ垂直に配列しうる V)、(構成V)および(構成VI)では、逆に表示用液 晶層として、負の誘電異方性を示すネマティック液晶組 成物を僅かなチルトを有する垂直配向処理基板間に狭持 で、全リタデーション値が、275′n m となり、液晶分 子をある程度チルトさせた状態、もしくは部分的にほぼ [0042] 図1に示すように、繋子法線方向から観察 したとき液晶層のリタデーション値が実効的に275n ン値が、0および550mmとなる構成のものである。 してなるものであるから、包圧を印加していない状態 mとなる構成のものであり、(構成111.)、(構成1

田となるとき(状態A。状態Aは水平配向処理をした (構成1)、(構成II)の構造の架子では低圧無印加時 に、垂直配向処理をした(構成III)、(構成IV)、の 構造の案子では電圧印加時に生じる)、液晶酚 (低圧無 印加時)、低和影板の光軸と液晶分子配列方向は、図 7 つ(7)の関域が高次、図7(イ)の関域が平行となっ ている。 昇子症線方向がら観察したとき、図7(7)の 領域の液温階と位相差板(実効的なよ)タデーション値は 275nm)の全リタデーション値は、それぞれの光軸が平行になっているので、0となる。逆に図7(イ)の領域 が直交しているので、0となる。逆に図7(イ)の領域 では、それぞれの光軸が平行になっているので、液晶圏 と位相整板との金リタデーション値は、それぞれのリタデーション値は

【0043】また、液晶圏のリタデーション値が実効的 に0となるとき(状態B。水平配向処理をした(特成I))、(構成II)の構造の案子では電圧無印加時、強直配向処理をした(構成III)、(構成IV)、(構成V)、(構成VI)の構造の案子では電圧無印加時)は、繋子弦線方向から観察したとき、図7(ア)、(イ)の領域ともに液晶圏と位相発板のリタデーション値のみとなるので、275nmとなる。

[0044] すなわち、図7 (7)の領域では、電界制御により液晶圏と位相遊板のトータルのリタデーション値を、0か5275nm (275nmか50)に変化させることができ、図7 (4)の領域では、電界側御により液晶圏と位相遊板のトータルのリタデーション値を、550nmか5275nm (275nmか5550nm)に変化させることができるわけである。

[0046]また、図1乃至図7に示すように、本発明の液晶表示業子において入射光側の下層光板吸収輪と液晶層と位相差板の金リタデーションの生にろ方位とのなす角は、いずれの場合においても45°となる。[0047]ここで図10、図11を参照して、1=5月の11ので計模域(ア)とイイ)とれぞれについて、本発明の液晶表示をで置かの構成における印加程圧に対する過過等の変化を知るために図8の曲線と図10、11の個線をおにた。その結果を図12、13に示す。いずれの図においても表表のに図8の曲線と図10、11の面線を分成に、その結果を図12、13に示す。いずれの図においても表表をのに図7にすする過過率の変化を知るために図8の曲線と図10、11の一単線を分成によっても表表を図12、13に示す。いずれの図においても結果を図2、13に示す。いずれの図においても結果を図20、13に示す。いずれ回過になる。

【0048】このように本発明の液晶装示薪子は、一面 繋が2つの配向領域からなり、これら2つの配向領域で

20

プレイ配列に替えた以外は回緯成である。メプァイ配列

ける液晶分子の配列がホモジニアス配列であるのを、ス

は、印加電圧に対するリタデーション値の変化が異なっている(図8参照)が、結果的に印加電圧に対する強適率の変化は、1=550nmの光についてのみ考えれば、いずれの領域でも同じ変化の仕方を示すことなるわけである。これは、液晶層と低相差板の総和の全リタデーションが、この1=550nmの丁度1.0倍、06年、06年とかっているからであり、前記した透過率を示す(1)、(2)式における(Rェ/1)の値が

0, ェ/2, ェと正弦関数の極小、極大値、0となる条

年になっているからである。

[0049] 次に、他の背色光、赤色光すなわちえー440nm、620nmの場合どうなるかについて考えてみる。図14、15、16および17は図12、図13同様、図8の曲線と図10、11の曲線を1=440nm、620nmの場合について合成したものであり、月加程圧に対する透過率の変化を図7に示す領域(ア)と(イ)を47について示したものである。図14、15は1=620nmの結果である。また、図中、実験で示す曲線は図12、13に示した1=550nmでの合成結果の曲線

[0050] 図からわかるようにえ=440nm、620nmにおける (ア)と (イ)の領域の印加電圧に対する透過率の変化を示す曲線は、え=550nmにおける印加電圧に対する透過率の変化を示す曲線と異なっている。つまりはえ=550nmに対し、上にずれるか、下にずれた形状となっている。しかしながら、いずれの図においても、領域 (ア)が上にずれていたら、領域

(イ) は下にずれており、 (イ) が上にずれていたら、

(ア) は下にずれている。

[0051] 前述したように、本発明の液晶投示架子は 1 画案内に2つの配向領域、つまり図7に示す(ア)と (イ) の曲線の平均となる。 ここで、図12、13に示 すえ=550mmの場合は、領域(ア)と(イ)の曲線 各画茶における透過率は図7に示す(ア)と(イ)のそ らに、図16乃至図17に示す1=440nm、620 このため、図12乃至図17に示したそれぞれの液晶装 示案子のそれぞれの入射光徴長における印加電圧に対す **る透過率の変化は、それぞれの図における領域 (ア) と** は重なっているため、当然その平均も重なっている。さ で、前記1=550nmの曲線から相反する方向にずれ Cいる。よって、図13乃至図17に示す1=440n 数する。この結果、一回器をひとつの単位として本発明 の液晶数示案子の透過率を考えた場合、印加電圧に対す (イ) の飯域を設けた構成となったいる。 つたがった、 れぞれの領域における透過率の合成されたものとなる。 n、620nmにおける(ア)と(イ)の曲線の中払 は、ほぼ図12、13に示すえ=550nmの曲線と・ nmの曲線は、恒沿したように、飯桜(ア)と(イ)

る透過率の変化は、入射光の被長に関わらず、ほぼ同一

20

。)として、奥施例1における各回森の配向処理方向を (構成11)となるようにラピングを行う以外収施例1同 敬の材料、条件、製法にて本奥施例の液晶投示器子10

**気光朴容在をプロ440nm、550nm、620nm** の光にて阅定したところ、実施例1とほとんど同じ結果 [0071] 玻旛倒1回模、俗られた液晶投示器子の包 が得られた。また、得られた液晶数示器子の第コントラ スト特性を印加配圧 0 - 8 Vにて遡定したところ、正面 でコントラスト比150:1、祝角30。 までコントラ スト比15:1以上と、映画例1以上に極めて広い視角 **簡例1周様、正面は無論のこと視角を変化させてもほと** んど色付きの生じない極めて優れた色味が得られること 依存性を得ることがわかった。 さらに、 収箱倒 1 同様、 本契施例の液晶投示器子の投示色を観察したところ、

[0072] (與施例3) (構成I)

20 投示第子を得た。ここで用いた図19(a)に示す構成 異施例 1 における位相登板 1 3の変わりに位相登板とし て図19に示す構成の液晶セルを用い、本実施例の液晶 の液品セルは厚さ0.3mmのガラス基板60,61に 3046を、図19 (a) に示す方向にラピングし、液 品層64の層厚が6.5 mとなるように基板関欧剤と して(株)積木ファインケミカル製のミクロパール(粒 徴6. 5 mm)を前配一方の基板61上に散布し、前配 液品組成物として、たとえ予期せぬ電場(静電気による しないよう角の酵配與方性を示すネマティック液晶材料 (An=0.042)を東空往入法にて注入して、この 配向膜62.63として(株)日本合成ゴム製のAL-双方の基板60, 61を重ね合わせて、これら基板間に 特質等)や磁場が生じてもスプレイ分子配列の5が整化 ときの注入口を紫外級硬化樹脂にて封止して得たもので として、 (株) メルクジャパン製の2LI-2806

優れた酷特性が得られ、本発明の液晶表示繋子は、位相 れと同じ機能を有する液晶セルを用いても同僚の効果が [0073] こうして符られた本英施例の液晶数示器子 に政権例1回様の評価を行ったところ、政権例1回様の **塾板として、高分子フィルムの位相塾板のかわりに、こ** 得られることが強認された。

[0074] (以相図4) (権政III)

**竹記(ア)の旬域が被覆されるよう露光処理を施し、現** 向処理剤) 容後に投したのち150℃、30minの焼 なるよう前配双方の基板をラピングA1, A2 して、さ 前配双方の基板を(株)チッン製のODS-E(垂道配 43 b, 45 a, 45 bを得た。しかる後、各回森の配 向処理方向が(構成111)の図3(ア)の倒域の方向と 図3において、契施例1と同じ甚仮20, 21を用い、 成を行って、前配双方の基板表面に垂ជ配向膜43 a, のにこれにレジストを踏布して、レジスト現像により、

(権政111)の図3(イ)の密域が韓田 **するようにして配向処理方向が(構成111 )の(イ)の** B2 し、しかる後、レジストを完全に除去し、本実施例 の液品投示辮子用配向処理済基板とした。これら基板を 液品瘤36の層厚が6.5μmとなるように基板関隙剤 前配双方の基板を重ね合わせて、これら基板間に実施例 科、2 L 1 − 2 8 0 6 (Δ n = 0.0 4 2)を真空注入 領域の方向となるよう前配双方の基板をラピングB1, 法にて注入して、このときの注入口を紫外線硬化樹脂に として(株)徴水ファインケミカル製のミクロパール (粒径6.5μm)を前配コモン基板20側に散布し、 3 に用いた負の誘電異方性を示すネマティック液晶材 て封止して本奥施例の液晶セルを得た。

[0075] この液晶セルに (構成111 ) の構成となる よう、実施例1同様位相差板として日東電工(株)のN タデーションフィルム (平均改長1=550nmにおけ おける液晶投示セルに貼りあわせ、これらを直交した偏 が45。の角度をなすよう、前配位相差板13と液晶セ **ル14を挿入し、本奥施例の液晶数示案子10111 を得** るR=275nm, R/1=1/2)を前記本実施例に 光板11, 12間に、偏光板の吸収軸11a, 12aと **前記位相登板のリタデーション方向(光軸方向)13a** RF540・NRF540・NRF280の3扇積層リ

て測定した結果を図20に示す。図に示すごとく、極め て被長依存性の少ない電気光学特性が得られることがわ ト特性を印加4年0-6Vにて測定したところ、正面で 【0076】こうして得られた液晶投示器子の電気光学 かった。さらに、得られた液晶投示数子の第コントラス コントラスト比200:1、視角30。 までコントラス ト比10:1以上と極めて広い視角依存性を得ることが わかった。さらに、本発明の液晶投示器子の表示色を観 務したところ、正面は無論のこと視角を変化させてもほ 特性を1-440nm、550nm、620nmの光に とんど色付きの生じない極めて優れた色みがえられるこ とがわかった。

【0077】 (実施例5) (構成1V)

の配向処理方向を(構成IV)となるようにラピングを行 図4において、契施例4同様の基板を用い、実施例4に おける各画茶の配向膜53a, 53b, 55a, 55b **う以外、実施例4同様の材料、条件、製法にて本実施例** の液晶投示器子101Vを得た。

04

スト比15:1以上と、実施例4以上に極めて広い視角 [0078] 奥施例4同様、得られた液晶装示繋子の電 スト特性を印加電圧0-5Vにて測定したところ、正面 気光学特性を1=440nm、550nm、620nm の光にて測定したところ、実施例4とほとんど同じ結果 が得られた。また、得られた液晶投示菜子の等コントラ でコントラスト比200:1、視角30。 またコントラ 依存性を得ることがわかった。さらに、実施例4同様、

8

本更施例の液晶 表示 祭子の 表示 色を 観察 したところ、 実 施例4同様、正面は無論のこと視角を変化させてもほと んど色付きの生じない極めて優れた色みがえられること

[0079] (與簡例6) (構成111)

図3において、基板20として電極22をストライプ状 空往入法にて注入して、このときの注入口を紫外線硬化 としその橇が100mmであり、 パターンピッチが11 O n m であり、包種本数が(6 4 0 × 3) であり、各間 **<b><b>6**極幅が300ヵ日であり、パターンピッチが330ヵ mであり、電極本数が480である走査電極用ITOパ ターニング基板21を用い、実施例4と同様の配向処理 を施して、これら基板を液晶層厚が6.5μmとなるよ **うに基板間隙剤として(株)樹木ファインケミカル製の** ミクロパール (粒径6.5μm) を前記下基板21側に 散布し、前配双方の基板を重ね合わせて、これら基板関 に英施例3に用いた負の務配異方性を示すネマティック 液晶材料、211-4850 (4n=0.208) を英 **樹脂にて封止して(構成III )の構成となる本発明に用** 極パターン毎に異なる色(RGB)のカラーフィルター を具備した信号配極用ITOパターニング基板および、 いる液晶セルを得た。

一)の構成となるよう実施例4同様、位相差板13、偏 光板11,12と組み合わせ、本奥施例の液晶数示案子 [0080] こうして得られた液晶数示セルを (構成1)

は無鑑のこと、その特性が極めて愈破であり、本実施例 |0081||実施例1、4同様に電気光学特性を測定し の液晶投示器子はマルチプレックス駆動に適した特性で うに、実施例1、4同様被長依存性が極めて少ないこと たところ、図21に示す結果を得た。図から明らかなよ もることが揺踏かれた。

30

変化させてもほとんど色付きの生じない極めて優れた色 ルチプレックス駆動 (駆動実行電圧3ー4V) にて測定 したところ、正面でコントラスト比40:1、視角30 。までコントラスト比5:1以上と極めて広い視角依存 の毎コントラスト特性を、1/480duty駆動のマ 性を得ることがわかった。さらに、本発明の液晶表示器 子の瑕示色を観察したところ、正面は無論のこと視角を みがえられることがわかった。

[0083] (実施例7) (構成A)

町櫃22を形成したコモン猛板20を用い、実施例4同 色)のガラス基板70を用い画寮ごとにTFTスイッチ インチサイズ) 21および、図5のように、ベた1TO 基板として図22に示すような凹凸のある反射画案配極 ング森子12をもつTFT甚板(一画紫の大きさは30 0um×300umであり、 圏珠ピッチが304um× 304 nmであり、國際数が640×480である約9 40とアクリル樹脂の絶縁層71を有する不透明(黒

特用平7-333617 **ら基板を液晶層厚が4.5μmとなるように基板間隙剤** 様の配向処理を各画案の配向処理方向 A1 、 A2 , B1 , B2 が (構成V) のようになるよう施した後、これ

9

セル14を得た。液晶隔36のAndは137μmとし 前記双方の基板を重ね合わせて、これら基板間に実施例 ロを紫外級硬化樹脂にて封止して本奥施例に用いる液晶 3、4、5に用いた负の誘電異方性を示すネマティック 液晶材料、2LI-2806 (Δn=0.042) を英 空注入法にて注入して液晶層36とし、このときの注入 (粒径4.5μm)を前記コモン基板2の側に散布し、 として(株)様木ファインケミカル製のミクロパール

j.

せ、これらに偏光板11を、偏光板の吸収軸11aと前 記位相登板のリタデーション方向 (光軸方向) 13aが 【0084】この液晶セルに(構成V )の構成となるよ う、実施例1等同様位相登板として日東¶工(株)のN るR=137nm, R/ス=1/4)を前記本実施例に RF270・NRF270・NRF140の3層積隔リ タデーションフィルム (平均被投え=550mmにおけ おける液晶投示セルのコモン基板20外側に貼りあわ 45°の角度をなすよう、前配位相差板上に貼りあわ

20

[0085] こうして得られた液晶投形器子の配気光学 られた液晶投示 繋子の 毎コントラスト特性を印加 租圧 0 m、550nm、620nmの光にて側定した結果を図 23に示す。図に示すごとく、極めて被母依存性の少な い電気光学特性が得られることがわかった。さらに、得 特性 (印加電圧に対する反射光強度) をえー440 n **-4Vにて蔥魚したところ、肝脂でコントラスト玩1** せ、本実施例の液晶投示器子11Vを得た。

0:1、祝角30。までコントラスト比3:1以上と極 めて広い視角依存性を得ることがわかった。また、机圧 印加時の最大反射率を測定したところ、44,8%と極 めて高い反射率であることがわかった。さらに、本発明 の液晶投示器子の投示色を収察したところ、正面は無輪 のこと祝角を変化させてもほとんど色付きの生じない極 めて優れた色みが得られることがわかった。

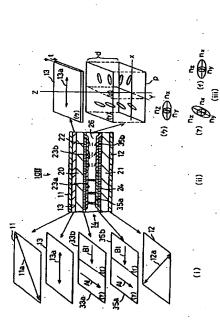
【0082】さらに、安施例 1、4回様に液晶表示器子

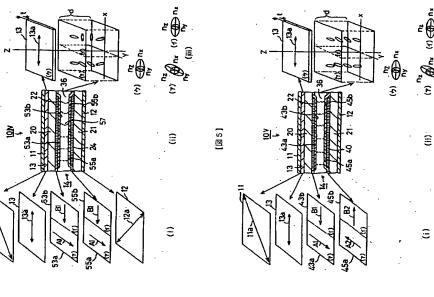
が300mmであり、パターンピッチが330mmであ --ング基板20および、図24に示すような投面を凹 凸にしたアクリル樹脂絶縁隔81の上に凹凸のある電極 た後、これら基板を液晶層厚が 6.5μmとなるように 図5において、信号電極基板20として、電極22の幅 り、電極本数が640×3である倡号電極用1TOパタ 幅が300ヵmであり、パターンピッチが330ヵmで あり、電極本数が480である反射電極40を有する不 -ニング基板21を用い、実施例4同様の配向処理を各 国案の配向処理方向が (構成V ) のようになるよう施し 透明(県色)のガラス基板80を用いた走査電極用パタ **塔板間隙剤として(株)積水ファインケミカル製のミク** ロパール(粒径6.5μm)を一方の基板側に散布し、 【0086】(契稿図8) (構成A) 40

20

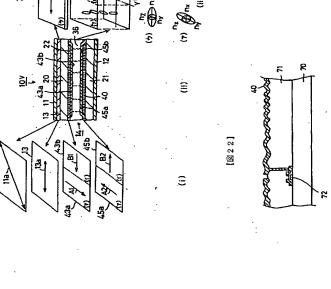
[図4]

[<u>S</u>]





[図3]



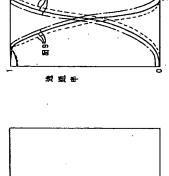
5-

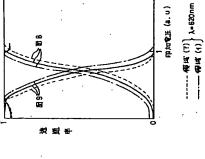
Ξ

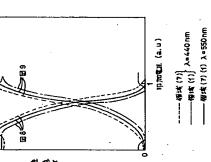
[日日]



[図15]









[図17]

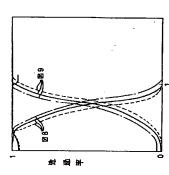
[🖾 1 4]

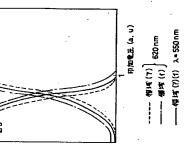
[図13]

0.5

2

63





::. 6 } 5 }





[図11]

6.9

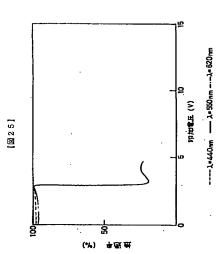
ė

—:4届1集(7)(f) λ=550 nm· 

19加工E (a. u.)

印加瓦瓦(6.0)

-8



レロントページの結合

(72)発明者 大山 毅神 神奈三朵似然市晚子区统杉田町8倍地 狭神炎三朵松红龙梭铁矿黎河内